(入札説明書別冊)

機材仕様書

案件名:ブータン王国国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

標記に関し、購入する品目、仕様、数量、納入条件等は下記のとおりとする。

記

1　機材品目: 付属書1「機材仕様明細書」に示すとおり

2　納入条件:

(1)価　　格 仕向地渡し価格の総額（輸送費・荷卸し料込み、海上貨物保険料は入札時には含めないが、契約時にはJICA指定保険料を含める。）。輸入通関は相手国の責任と費用負担で行う。（輸入通関にかかる1ヶ月以内の倉庫保管料は受注者負担とする。）

(2)輸送方法　海送及び陸送

(3)仕向地　　ブータン王国ティンプー　　輸送条件は附属書3「輸送条件書」に示すとおり

(4)船積期限　平成25年10月31日

(5)梱　　包　海送梱包　梱包の仕様は付属書2「梱包条件書」に示すとおり

(6)宛先等

(宛先)　　Bhutan Broadcasting Service

(仕向地)　　Thimphu

(Consignee)　Bhutan Broadcasting Service, Chubachu, Thimphu, Bhutan

(Attn:Technical Department, Chief Engineer, Mr.Sherub Tharchen) TEL: +975-2-322770

(Notify Party)

① JICA Bhutan Office,　Doybum Lam / Memorial Chorten, Thimphu, BHUTAN　　Tel：(975-2) 322030　Fax: (975-2) 323089

② Same as the Consignee

マーキングは、付属書2「梱包条件書」に示す方法により行う。

3　電　源:単相　電圧　(230V)　　周波数(50Hz)　プラグ形状(B3)

三相　電圧　(410V)　　周波数(50Hz)　プラグ形状(　)

上記以外の場合は付属書1「機材仕様明細書」に記載のとおりとする。

4　銘　　板:英文品名、製造番号、製造年月日、使用電圧等を記載した銘板を取り付けること。

5　検　　査：

(1)製品検査　機構の指名する立会検査人が、受注者・メーカー担当者立会いのもとで、品目、規格、性能及び数量等の検査を船積み前に実施する。

(2)検査の判定　上記検査の結果、納入された機材が「機材仕様書」の内容を満たしていないと判断された場合、機構はその理由を明らかにして、当該機材の代替品の納入を求め再度検査を行う。再検査を含め、検査の実施は納入期限内に完了すること。

6　輸出許可:　受注者は、納入する機材に関して、輸出貿易管理令、EAR及び輸出に関するその他法令により輸出申告書類として必要な許可書及び証明書の取得を要するか否かを確認し、機構に対して所定の様式(契約締結後配布)により報告の上、必要に応じ輸出許可を取得しなければならない。輸出許可申請に必要なプロジェクト情報などは、機構が受注者に必要に応じて提供する。

7　提出資料:

提出資料名		同梱用	機構提出用
カタログ	(英文)	1部	不要
取扱説明書	(英文・和文)	1部	不要
パーツリスト	(英文)	1部	不要
試験成績書	(英文)	1部	不要
図面	(英文)	1部	不要

※詳細は機材仕様明細書を参照のこと。

8　特記事項:

(1)据付技師の派遣

　　要（据付技師派遣条件書のとおり）

(2)特殊梱包

　精密機器用の梱包を含む（梱包条件書のとおり）。

(3)その他

　重量機器に耐えうる梱包であること。

以上

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
0	総則	（総則）1.電源の仕様について		
	General	各機材の（仕様）の中で、		
		電源：AC230V　50Hz　単相（トランス対応可）		
		と記載されている機材については、		
		供給機材が現地電源に対応していない場合、		
		ステップダウントランスの使用を認める。		
		納品者は、当該機材が正常動作するために必要な		
		定格容量を満たすトランスも合わせて納品すること。		
		また、契約内訳書作成時、個々のステップダウン		
		トランスの定格容量を明記すること。		
		2.電源プラグはB3型を用意すること。		
		ただし各項目の（仕様）の中で別の型が指定されている場合は、		
		その指定に従うこと。		
1	単相用耐雷トランス（5kVA）	（仕様）用途：テレビ・FM放送設備の雷害からの保護		
	Single phase lightning surge	使用環境：温度0～40℃以上、湿度85%以上、標高3000m以上		
	protective transformer 5kVA	交流入出力：AC240V　50Hz　単相		
		容量：5KVA		
		サージ移行率：1/100以下		
		電圧変動率：3%以下		
		効率：94%以上		
		絶縁耐力：商用周波　3KV、1分間耐えること		
		絶縁種別：B種		
		形状：屋内据え置き用キャビネットタイプ		
		表示：内部接続回路をキャビネット等に表示すること		
		付属品：取扱説明書（英文および和文、各1部／台）		

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
1	単相用耐雷トランス（5kVA）	電源用SPD予備品（1個／台）		
	つづき	据付用資材一式		
		保守用予備据付資材一式（据付資材の10%程度）		
		（備考）本機材には据付作業も含まれる。		
		参考銘柄①　1STC1-50299Q4（製番：50233531）	サンコーシャ	11
		標準付属品：取扱説明書（英文および和文、各1部／台）		
		特別付属品：MZCR-200JK1（電源用SPD予備品）	サンコーシャ	11
		特別付属品：据付用資材一式		1
		特別付属品：保守用予備据付資材一式		1
		参考銘柄②　KT15-2・2-W	音羽電機工業	11
		特別付属品：取扱説明書（英文および和文、各1部／台）	音羽電機工業	11
		特別付属品：LS-T2FS（電源用SPD予備品）	音羽電機工業	11
		特別付属品：据付用資材一式		1
		特別付属品：保守用予備据付資材一式		1
2	単相用耐雷トランス（3kVA）	（仕様）用途：テレビ・FM放送設備の雷害からの保護		
	Single phase lightning surge	使用環境：温度0～40℃以上、湿度85%以上、標高3000m以上		
	protective transformer 3kVA	交流入出力：AC240V　50Hz　単相		
		容量：3KVA		
		サージ移行率：1/100以下		
		電圧変動率：3%以下		
		効率：94%以上		
		絶縁耐力：商用周波3KV、1分間耐えること		

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
2	単相用耐雷トランス（3kVA）	絶縁種別：B種		
	つづき	形状：屋内据え置き用キャビネットタイプ		
		表示：内部接続回路をキャビネット等に表示すること		
		付属品：取扱説明書（英文および和文、各1部／台）		
		電源用SPD予備品（1個／台）		
		据付用資材一式		
		保守用予備据付資材一式（据付資材の10%程度）		
		（備考）本機材には据付作業も含まれる。		
		参考銘柄①　1STC1-30299Q4（製番：50233530）	サンコーシャ	5
		標準付属品：取扱説明書（英文および和文、各1部／台）		
		特別付属品：MZCR-200JK1（電源用SPD予備品）	サンコーシャ	5
		特別付属品：据付用資材一式		1
		特別付属品：保守用予備据付資材一式		1
		参考銘柄②　KT13-2・2-W	音羽電機工業	5
		特別付属品：取扱説明書（英文および和文、各1部／台）	音羽電機工業	5
		特別付属品：LS-T2FS（電源用SPD予備品）	音羽電機工業	5
		特別付属品：据付用資材一式		1
		特別付属品：保守用予備据付資材一式		1
3	三相用耐雷トランス	（仕様）用途：テレビ・FM放送設備の雷害からの保護		
	Three phase lightning surge	使用環境：温度0～40℃以上、湿度85%以上、標高3000m以上		
	protective transformer	交流入出力：三相4線式；線間電圧　AC410V　50Hz		
		中性線-相線間電圧　AC240V　50Hz		

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
3	三相用耐雷トランス	容量：5KVA		
	つづき	サージ移行率：1/100以下		
		電圧変動率：3%以下		
		効率：95%以上		
		絶縁耐力：商用周波3KV、1分間耐えること		
		絶縁種別：B種		
		形状：屋内据え置き用キャビネットタイプ		
		表示：内部接続回路をキャビネット等に表示すること		
		付属品：取扱説明書（英文および和文、各1部）		
		電源用SPD予備品（3個）		
		据付用資材一式		
		保守用予備据付資材一式（据付資材の10%程度）		
		（備考）本機材には据付作業も含まれる。		
		参考銘柄①　3STC1-50299Q4（製番：50233533）	サンコーシャ	1
		標準付属品：取扱説明書（英文および和文、各1部）		
		特別付属品：MZCR-400JK1（電源用SPD予備品）	サンコーシャ	3
		特別付属品：据付用資材一式		1
		特別付属品：保守用予備据付資材一式		1
		参考銘柄②　KT35-4・4-W	音羽電機工業	1
		特別付属品：取扱説明書（英文および和文、各1部）	音羽電機工業	1
		特別付属品：LS-T4FS（電源用SPD予備品）	音羽電機工業	3
		特別付属品：据付用資材一式		1
		特別付属品：保守用予備据付資材一式		1

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
4	単相用SPD避雷器含むBOX	（仕様）用途：テレビ・FM放送設備の雷害からの保護		
	Single phase SPD Cabinet	使用環境：温度-10℃～40℃以上、湿度85%以上		
		準拠規格：SPDはJIS C 5381-1に適合すること		
		通常使用電圧：AC240V　50Hz　単相		
		BOX構成：SPD用MCB（単相2線式）（1個／式）		
		メインMCB（単相2線式、40AT以上）（1個／式）		
		SPD（2個／式）		
		接続端子盤（必要数／式）		
		BOX寸法：500㎜ｘ500㎜ｘ200㎜以内		
		据付方法：床置きまたは壁掛けによる（高さ10㎜～20㎜の、		
		容易に転倒しない構造を有するBOX台を有する事。）		
		材料：ステンレス製、施錠不要		
		BOX構造：『図1．SPD避雷器含むBOX参考図』参照		
		付属品：取扱説明書（英文、各1部／式）		
		単相用SPD予備品（1個／式）		
		据付用資材一式		
		保守用予備据付資材一式（据付資材の10%程度）		
		（備考）本機材には据付作業も含まれる。		
		参考銘柄①　単相用SPD避雷器及びBOX（壁掛けタイプ）（製番：50229802）	サンコーシャ	19
		標準付属品：取扱説明書（英文、1部／式）		
		特別付属品：SMB-MZSR200JK1（単相用SPD予備品）	サンコーシャ	19
		特別付属品：据付用資材一式		1
		特別付属品：保守用予備据付資材一式		1

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
4	単相用SPD避雷器含むBOX	参考銘柄②　SP-SI1N-L1-4502	音羽電機工業	19
	つづき	特別付属品：LS-TE22FS（電源用SPD予備品）	音羽電機工業	19
		特別付属品：取扱説明書（英文、1部／式）	音羽電機工業	19
		特別付属品：据付用資材一式		1
		特別付属品：保守用予備据付資材一式		1
5	三相用SPD避雷器含むBOX	（仕様）用途：テレビ・FM放送設備の雷害からの保護		
	Three phase SPD Cabinet	使用環境：温度-10℃～40℃以上、湿度85%以上		
		準拠規格：SPDはJIS C 5381-1に適合すること		
		通常使用電圧：三相4線式；線間　AC410V　50Hz		
		中性線-相線間電圧　AC240V　50Hz		
		BOX構成：SPD用MCB（三相用）（1個）		
		メインMCB（三相用、40AT以上）（1個）		
		SPD（必要数）		
		接続端子盤（必要数）		
		BOX寸法：700㎜ｘ600㎜ｘ200㎜以内		
		据付方法：床置きまたは壁掛けによる（高さ10㎜～20㎜の、		
		容易に転倒しない構造を有するBOX台を有する事。）		
		材料：ステンレス製、施錠不要		
		BOX構造：『図1．SPD避雷器含むBOX参考図』参照		
		付属品：取扱説明書（英文、各1部）		
		三相用SPD予備品（1個）		
		据付用資材一式		
		保守用予備据付資材一式（据付資材の10%程度）		
		（備考）本機材には据付作業も含まれる。		

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
5	三相用SPD避雷器含むBOX			
	つづき	参考銘柄①　三相用SPD避雷器及びBOX（壁掛けタイプ）（製番：50230121）	サンコーシャ	1
		標準付属品：取扱説明書（英文、1部）		
		特別付属品：SMB-MZSR400JK1（三相用SPD予備品）	サンコーシャ	1
		特別付属品：据付用資材一式		1
		特別付属品：保守用予備据付資材一式		1
		参考銘柄②　SP-SI3N-L1-4501	音羽電機工業	1
		特別付属品：LS-TE44FS（三相用SPD予備品）	音羽電機工業	1
		特別付属品：取扱説明書（英文、1部）	音羽電機工業	1
		特別付属品：据付用資材一式		1
		特別付属品：保守用予備据付資材一式		1
6	受信機用同軸SPD	（仕様）用途：テレビ・FM放送設備の雷害からの保護		
	Coaxial SPD for receiver	コネクタ：F形、F-P to F-J通電形		
		使用周波数：DC～2GHz		
		挿入損失：0.5dB以下		
		許容電力：50W以上		
		直流放電開始電圧：DC200V以上		
		インピーダンス：75Ω		
		インパルス耐久性：カテゴリC2（8/20μs）2kA（10回）		
		カテゴリD1（10/350μs）1kA（2回）		
		VSWR:1.5以下		
		電圧保護レベル：700V以下		
		付属品：取扱説明書（英文および和文　各1部／式）		

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
6	受信機用同軸SPD	（備考）本機材には据付作業も含まれる。		
	つづき			
		参考銘柄①　F-JP-1W形	サンコーシャ	20
		標準付属品：取扱説明書（英文および和文、各1部／式）		
		参考銘柄②　CS-FPJ75-T230	音羽電機工業	20
		標準付属品：B2-32-09-032-1　取扱説明書（和文、1部／式）		
		B2-320-12-038　取扱説明書（英文、1部／式）		
7	ハンマー	（仕様）用途：アース棒打ち込み作業に使用する。		
	Hummer	型式：両口ハンマー		
		全長：450mm程度		
		頭質量：2kg程度		
		頭寸法：W50×L140mm程度		
		参考銘柄　OHW-5G　G両口ハンマー（グラスファイバー柄）	オーエッチ工業	3
8	つるはし	（仕様）用途：アース棒打ち込み作業に使用する。		
	Pickaxe	型式：バチヅル		
		材質：頭；鉄		
		柄；木		
		質量：1.5kg程度		
		寸法：W390×L560×H65mm程度		
		参考銘柄　小十字鍬1KG	千吉	5

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
9	ショベル	（仕様）用途：アース棒打ち込み作業に使用する。		
	Shovel	準拠規格：JIS A 8902		
		型式：丸型		
		柄部：ハイテンションパイプまたは同等品		
		グリップ部：滑り止め加工済		
		全長：970㎜程度		
		刃先寸法：W232×L292㎜程度		
		参考銘柄　シルバーRGショベル　丸	トンボ工業	5
10	絶縁・接地抵抗計	（仕様）用途：耐雷トランス据付作業時の測定に使用する。		
	Megger・Earth tester	安全規格：IEC 61010 CAT III 600V準拠、またはそれ以上。		
		適用規格：JIS C 1302-1994、JIS C 1304-1995、IEC61557		
		耐電圧：AC5550V　一分間、またはそれ以上。		
		絶縁抵抗測定範囲：0.02MΩ～2000MΩを含むこと		
		（測定レンジによる切替え可）		
		絶縁抵抗測定確度：指示値の±10%以内		
		接地抵抗測定範囲：0Ω～1200Ωを含むこと		
		（測定レンジによる切替え可）		
		接地抵抗測定確度：最大メモリ値の±3%以内		
		電源：乾電池駆動		
		付属品：測定プローブ（1式／台）		
		ワニグチクリップなど先端金具（1式／台）		
		アースコードセット（5m以上、3本／台）		
		接地棒（2本／台）		
		コードリール（1式／台）		

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
10	絶縁・接地抵抗計	コード収納用携帯ケース（1個／台）		
	つづき	初期稼働分乾電池（1式／台）		
		取扱説明書（英文および和文、各1部／台）		
		参考銘柄　MODEL 6018　キューメグアース	共立電気計器	3
		標準付属品：7103　リモートスイッチ付測定プローブ（1個／台）		
		8017　先端金具（ロング）（1個／台）		
		7102　安全ワニグチクリップ（1個／台）		
		7101　フラットテスト棒（1個／台）		
		コードケース（1個／台）		
		肩掛ベルト（1個／台）		
		単3形マンガン乾電池（8本／台）		
		取扱説明書（英文および和文、1部／台）		
		特別付属品：MODEL 7100　精密測定コードセット	共立電気計器	3
11	クランプテスター	（仕様）用途：耐雷トランス据付作業時の測定に使用する。		
	Clamp taster	適合安全規格：IEC61010；CAT II 600V（Vレンジ）		
		CAT III 600V（Aレンジ）		
		適合EMC規格：EN61326		
		最大測定可能導体径：φ35㎜以上		
		対地間最大定格電圧：AC600Vrms以上		
		レンジ切替：オート／マニュアル		
		測定範囲：交流電流；10／100A以上		
		交流電圧；4.2～600Vを含むこと（レンジ分割可）		
		直流電流；10／100A		
		直流電圧；420.0mV～600Vを含むこと（レンジ分割可）		

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
11	クランプテスター	抵抗；420ohm～42Mohmを含むこと（レンジ分割可）、		
	つづき	導通チェック		
		確度：交流電流、直流電流ともに±1.5%rdg.±5dgt.以内		
		周波数帯域：DC，10～1kHzを含むこと		
		クレストファクタ：2.5以下		
		電源：電池駆動		
		寸法：W57×L180×H16mm程度		
		質量：170g程度		
		付属品：テストリード（1個／台）		
		携帯用ケース（1個／台）		
		初期稼働分電池（1式／台）		
		取扱説明書（英文、1部／台）		
		参考銘柄　3287　クランプオンAC/DCハイテスタ	日置電機	3
		標準付属品：L9208　テストリード（1個／台）		
		9398　携帯用ケース（1個／台）		
		CR2032　リチウムコイン電池（1個／台）		
		取扱説明書（英文、1部／台）		
12	GPSレシーバー	（仕様）用途：耐雷トランス据付作業時の位置特定に使用する。		
	GPS receiver	型式：携帯型GPS受信機		
		ディスプレイ：カラーTFT、2.2インチ程度		
		電子コンパス：3軸コンパス		
		気圧高度計：装備		
		ベースマップ：対応		
		登録可能位置情報：2000ポイント以上		

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
12	GPSレシーバー	ルート：200以上		
	つづき	トラックログ：1000ポイント以上／200保存トラック以上		
		内蔵メモリ：1.7GB以上		
		microSDカードスロット：装備		
		USBインターフェース：装備		
		防水性能：IPX7、または同等規格		
		電源：乾電池駆動		
		稼働時間：25時間程度		
		寸法：W54×L103×H33mm程度		
		質量：150g程度（電池込み）		
		付属品：USBケーブル（1本／台）		
		キャリングケース（1個／台）		
		初期稼働分乾電池（1式／台）		
		取扱説明書（英文および和文、各1部／台）		
		参考銘柄　97020　eTrex 30（英語版）	Garmin	2
		標準付属品：PC／USBケーブル（1本／台）		
		取扱説明書（英文および和文、各1部／台）		
		特別付属品：1173401　キャリングケース　eTrex10/20/30用	Garmin	2
		単3形アルカリ乾電池（2本／台）		4
13	電気工事用工具一式	（仕様）用途：耐雷トランス据付作業時に使用する。		
	Tools for electric work	構成：＋ドライバー（No.00、No.1、No.2、各1本／式）		
		－ドライバー（2.5、4.5、5.5、各1本／式）		
		検電ドライバー（－、4.0、1本／式）		
		スタビードライバー（＋；No.2、－；6.0、各1本／式）		

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
13	電気工事用工具一式	電工ドライバー（＋；No.2、－；6.0、各1本／式）		
	つづき	金切鋸（1式／式）		
		丸ヤスリ（1本／式）		
		平ヤスリ（1本／式）		
		ニッパー（1個／式）		
		ヘビースニップ（1個／式）		
		ラジオペンチ（1個／式）		
		ペンチ（1個／式）		
		ピンセット（1個／式）		
		ウォーターポンププライヤー（1個／式）		
		圧着工具（1個／式）		
		ワイヤーストリッパー（1個／式）		
		六角レンチ（1.5、2.0、2.5、3.0、4.0、5.0、6.0、		
		8.0、10.0㎜、各1本／式）		
		モンキーレンチ（大、小、各1個／式）		
		スパナ（5.5×7、8×10、11×13、12×14、17×19、		
		22×24㎜、各1本／式）		
		オイル差し（1個／式）		
		クリップライト（1個／式）		
		クリップライト初期稼働分電池（1式／式）		
		2mメジャー（1個／式）		
		ネジプライヤー（1個／式）		
		片手ハンマー（1個／式）		
		プラスチックハンマー（1個／式）		
		カッターナイフ（大、1個／式）		
		ビニールテープ（1個／式）		

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
13	電気工事用工具一式	シールテープ（1個／式）		
	つづき	タイプブラシ（1個／式）		
		横ブラシ（1個／式）		
		真鍮ブラシ（1個／式）		
		作業手袋（1式／式）		
		工具箱（1個／式）		
		電工ナイフ（1本／式）		
		参考銘柄　S-51　工具セット	ホーザン	3
		［構成］　D-52　差替えドライバー＋No.00／－2.5（1本／式）		
		D-54　差替えドライバー＋No.1／－4.5（1本／式）		
		D-58　差替えドライバー＋No.2／－5.5（1本／式）		
		D-74-L　検電ドライバー－4.0（1本／式）		
		D-59　差替スタビードライバー＋No.2／－6.0（1本／式）		
		D-331-150　電工ドライバー－6.0（1本／式）		
		D-332-150　電工ドライバー＋No.2（1本／式）		
		K-129S　金切鋸（1式／式）		
		K-170　ヤスリ丸（1本／式）		
		K-172　ヤスリ平（1本／式）		
		N-9-150　ニッパー（1個／式）		
		N-838　ヘビースニップ（1個／式）		
		P-15-150　ラジオペンチ（1個／式）		
		P-43-175　ペンチ（1個／式）		
		P-86-125　ピンセット（1個／式）		
		P-245　ウォーターポンププライヤー（1個／式）		
		P-704　圧着工具（1個／式）		

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
13	電気工事用工具一式	P-968　ワイヤーストリッパー（1個／式）		
	つづき	W-96　六角レンチ（1.5、2.0、2.5、3.0、4.0、5.0、6.0、		
		8.0、10.0mm、各1本／式）		
		W-230-150　モンキーレンチ（1個／式）		
		W-230-250　モンキーレンチ（1個／式）		
		W-521　スパナ（5.5×7、8×10、11×13、12×14、17×19、		
		22×24mm、各1本／式）		
		Z-64　オイル差し（1個／式）		
		Z-306　クリップライト（1個／式）		
		クリップライト初期稼働分電池（1式／式）		
		Z-341　コンベックスルール（1個／式）		
		ネジプライヤー（1個／式）		
		片手ハンマー（1個／式）		
		プラスチックハンマー（1個／式）		
		カッターナイフ（大、1個／式）		
		ビニールテープ（1個／式）		
		シールテープ（1個／式）		
		タイプブラシ（1個／式）		
		横ブラシ（1個／式）		
		真鍮ブラシ（1個／式）		
		作業手袋（1式／式）		
		B-56-B　ツールボックス（1個／式）		
		特別付属品：Z-682　電工ナイフ	ホーザン	3
14	電工ドラム	（仕様）用途：耐雷トランス据付作業時に使用する。		
	Extension cord reel	対応電圧：AC230V		

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
14	電工ドラム	定格電流：5A以上		
	つづき	限界電流：10A以上		
		電線種別：VCTまたは同等品		
		電線心数：3		
		電線長：30m程度		
		プラグ・コンセント形状：B3型（変換プラグ対応可）		
		出力コンセント：接地付、2口以上		
		寸法：W315×L400×H242mm程度		
		質量：9kg程度		
		付属品：取扱説明書（英文、1部／台）		
		参考銘柄　UK-3223	ハタヤ	6
		標準付属品：取扱説明書（英文、1部／台）		
		特別付属品：TI-66　海外旅行用変換プラグB3タイプ	カシムラ	6
		特別付属品：TI-65　海外旅行用変換プラグBFタイプ	カシムラ	12
15	ドライバードリル	（仕様）用途：耐雷トランス据付作業時に使用する。		
	Driver drill	型式：小型、充電式で可搬性を有し、振動機能を有すること		
		穴あけ能力：鉄工；13mm以上		
		木材；27mm以上		
		コンクリート；13mm以上		
		ネジ締め能力：木ネジ；φ6.8×50mm以上		
		機械ネジ；M6以上		
		チャック能力：1.5～13mm以上		
		無負荷回転数：（低速）0～400rpm以上		
		（高速）0～1400rpm以上		

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
15	ドライバードリル	最大トルク：38Nm以上		
	つづき	電源：バッテリー駆動		
		付属品：充電器；AC230V　50Hz　単相（トランス対応可）		
		バッテリー（2個／台）		
		ケース（1個／台）		
		ドリルビット；コンクリートドリルφ8mm（10本／台）		
		鉄鋼ドリルφ3、5、8、10mm（各15本／台）		
		取扱説明書（英文または和文、1部／台）		
		参考銘柄①　EA813CF-5	エスコ	3
		標準付属品：急速充電器（冷却機能付き、1式／台）		
		EA813HE-4　バッテリー（2個／台）		
		ケース（1個／台）		
		取扱説明書（和文、1部／台）		
		特別付属品：DLSDS080　デルタゴンビットSDS-プラス	ミヤナガ	30
		ネジタイプ　（有効長100mm）		
		特別付属品：AQD3F3.0　アクアドリル3フルート	不二越	45
		特別付属品：AQD3F5.0　アクアドリル3フルート	不二越	45
		特別付属品：AQD3F8.0　アクアドリル3フルート	不二越	45
		特別付属品：AQD3F10.0　アクアドリル3フルート	不二越	45
		特別付属品：TD-6　220～240V-100V　海外対応変圧器	東栄変成器	3
		特別付属品：TI-66　海外旅行用変換プラグB3タイプ	カシムラ	3
		参考銘柄②　HP440DRFX　充電式振動ドライバドリル	マキタ	3
		標準付属品：DC18RA　充電器（1個／台）		
		BL1430　バッテリー（2個／台）		

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
15	ドライバードリル	ケース（1個／台）		
	つづき	取扱説明書（和文、1部／台）		
		特別付属品：DLSDS080　デルタゴンビットSDS-プラス	ミヤナガ	30
		ネジタイプ　（有効長100mm）		
		特別付属品：AQD3F3.0　アクアドリル3フルート	不二越	45
		特別付属品：AQD3F5.0　アクアドリル3フルート	不二越	45
		特別付属品：AQD3F8.0　アクアドリル3フルート	不二越	45
		特別付属品：AQD3F10.0　アクアドリル3フルート	不二越	45
		特別付属品：TD-6　220～240V-100V　海外対応変圧器	東栄変成器	3
		特別付属品：TI-66　海外旅行用変換プラグB3タイプ	カシムラ	3
16	T形端子用圧着工具	（仕様）用途：T形コネクタ、裸圧着端子スリーブ用		
	Crimp tool for T crimped terminal	型式：手動油圧式		
		範囲：T-11～T-122		
		公称出力：58kN以上		
		全長：460mm程度		
		質量：2.9kg程度		
		付属品：ダイス；T-11、T-20、T-26、T-44、T-60、T-76、		
		T-98、T-122（各1個／台）		
		ケース（1個／台）		
		取扱説明書（英文、1部／台）		
		参考銘柄①　EA539F　油圧T型コネクター用圧着工具	エスコ	3
		標準付属品：ダイス；T-20、T-26、T-44、T-60、T-76、T-98、		
		T-122（各1個／台）		
		ケース（1個／台）		

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
16	T形端子用圧着工具	取扱説明書（英文、1部／台）		
	つづき	特別付属品：T-11用ダイス	エスコ	3
		参考銘柄②　15号B	泉精器	3
		標準付属品：ダイス；T-20、T-26、T-44、T-60、T-76、T-98、		
		T-122（各1個／台）		
		ケース（1個／台）		
		取扱説明書（英文、1部／台）		
		特別付属品：15B用ダイスT11	泉精器	3
17	圧着工具（5.5～38sq）	（仕様）用途：裸圧着端子・スリーブ用		
	Crimp tool（5.5～38sq）	準拠規格：JIS C 9711		
		型式：手動油圧式		
		範囲：14、22、38、60mm2		
		公称出力：39kN以上		
		全長：360mm以内		
		質量：2kg程度		
		付属品：雄ダイス14～38mm2用（1個／台）		
		雄ダイス60mm2用（1個／台）		
		ケース（1個／台）		
		取扱説明書（英文または和文、1部／台）		
		参考銘柄①　EA539A　裸圧着端子用圧着工具	エスコ	3
		標準付属品：雄ダイス14～38mm2用（1個／台）		
		雄ダイス60mm2用（1個／台）		
		ケース（1個／台）		

機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
17	圧着工具（5.5～38sq）	取扱説明書（和文、1部／台）		
	つづき			
		参考銘柄②　AKH-60N　手動油圧式圧着工具	ロブテックス	3
		標準付属品：雄ダイス14～38mm2用（1個／台）		
		雄ダイス60mm2用（1個／台）		
		ケース（1個／台）		
		取扱説明書（和文、1部／台）		
18	圧着工具（1.25～8sq）	（仕様）用途：裸圧着端子・スリーブ用		
	Crimp tool（1.25～8sq）	準拠規格：JIS C 9711		
		型式：手動式		
		範囲：1.25、2.0、5.5、8mm2		
		全長：275mm程度		
		質量：430g程度		
		取扱説明書（英文または和文、1部／台）		
		参考銘柄　EA538A　圧着ペンチ（裸端子用）	エスコ	3
		標準付属品：取扱説明書（和文、1部／台）		
19	ワイヤーカッター	（仕様）用途：耐雷トランス据付作業時に使用する。		
	Wire cutter	型式：手動油圧式		
		切断能力：ワイヤーロープ（JIS 1号）；φ22mm以上		
		鋼芯アルミより線（ACSR）；φ38.4mm以上		
		硬アルミより線（HAL）；φ40.7mm以上		
		軟銅丸棒；φ22mm以上		
		軟鋼棒（SS400）；φ20mm以上		

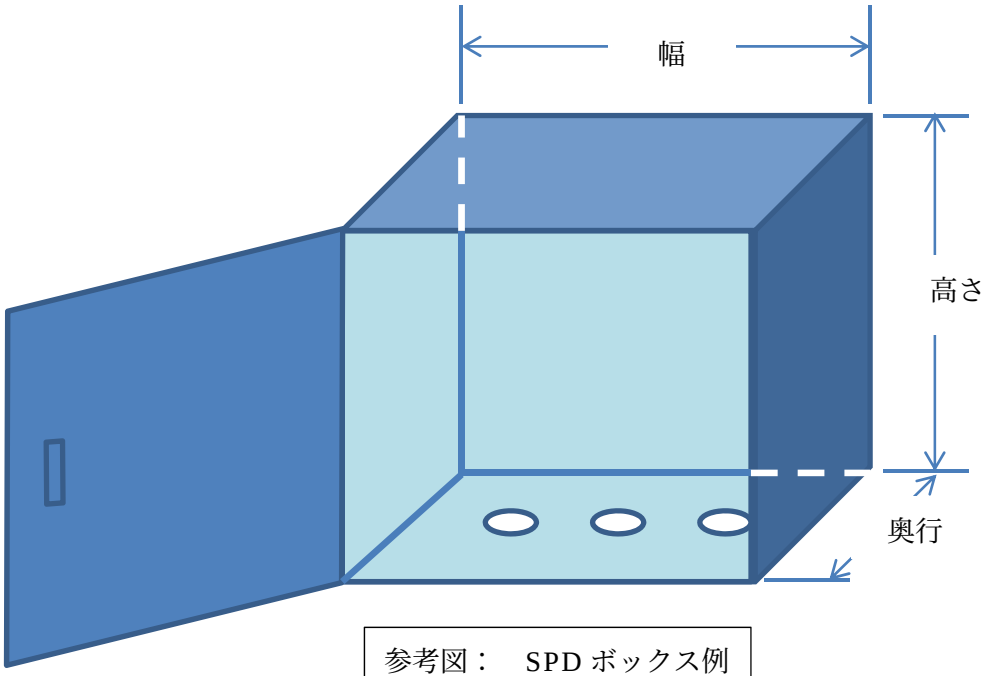
機材仕様明細書

（機材仕様書付属書１）

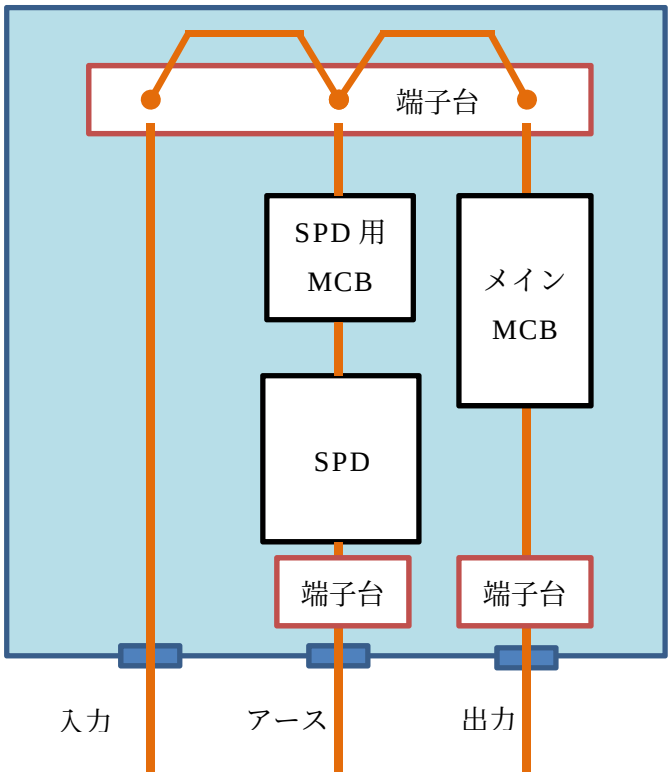
ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材

番　号	機　　材　　名	仕　　様	参考銘柄 （メーカー名等）	数量
19	ワイヤーカッター	全長：600㎜程度		
	つづき	質量：5kg程度		
		付属品：ケースまたはバック（1個／台）		
		取扱説明書（英文、1部／台）		
		参考銘柄①　EA541XC　22.0㎜／油圧式ワイヤーロープカッター	エスコ	3
		標準付属品：キャリングバック（1個／台）		
		取扱説明書（英文、1部／台）		
		参考銘柄②　C-40　ワイヤーカッター　手動油圧一体型	ダイア	3
		標準付属品：ケース（1個／台）		
		取扱説明書（英文、1部／台）		

図 1. SPD 避雷器含む BOX 参考図　（幅、高さ、奥行きは機材仕様明細書を参照のこと。）



参考図：　SPD ボックス例



参考図：　ボックス内機器配置例

ブータン国　国営放送支援プロジェクト・フォローアップ協力向け機材　現地据付作業詳細

請負範囲	(1)工事資材調達 (2)工事資材の輸送 (3)現地工事指導 (4)工事報告
工事場所及び施設名	ブータン国営放送局（BBSC） 支所3局所およびテレビ・FM中継局11局所
	局所名及び所在県名は別紙１、地図は別紙８による。
対策内容	(1)アース極の設置
	(2)設備の等電位化
	(3)耐雷トランスの設置
	(4)避雷器（SPD)の設置
	(5)アース抵抗の測定
	但し、局所ごとに施工すべき項目が異なるため、詳細については別紙１を参照。各項目の施工案は別紙２～７による。
工事工程について	工期は資材の開梱検査、工事指導後のBBSCおよびJICAブータン事務所への報告、予備日を含め26日間とする（1グループあたり、日本・ブータン間の移動日除く）。本邦から技術者を計2名派遣し、2グループに分かれて工事を行う。本邦技術者はBBSCの技術者に対して工事指導を行う。工程案は別紙９参照。日程についてはJICAおよびBBSCと打ち合わせること。
その他工事上の留意点	(1)支局及び中継局の内、ブータンテレコム(BT)と建物、鉄塔等を共用している箇所は事前にBTの責任者に工事内容を説明し了解を得ること。
	(2)工事にあたって問題が生じた場合は、JICAブータン事務所に報告しその指示に従うこと。
	(3)本邦技術者の移動についてはBBSCから1グループ分のみの移動手段（車両および運転手）が提供されるが、もう1グループについてはJICAブータン事務所にて手配する。
工事資材の輸送	工事資材の輸送範囲は日本からBBSC本部（ティンプー）までとする。到着した機材は員数確認後、異常の無いことを確認してBBSCに引き渡す。BBSC本部から工事現場までの輸送はBBSCにて行う。
現地工事指導	(1)現地研修 工事着工前にBBSC職員に対して以下の研修を実施する（一日程度）。
	①耐雷対策の内容 雷害発生のメカニズム、対策工事の内容、施工方法他
	②工事資材の説明 施工方法に合わせて実際の工事資材をもとに説明する。
	③工事報告書 工事報告書（英文、写真付）のフォーマットを作成し内容を説明する。
	④その他工事に必要な事項
	⑤研修に必要な配布資料：20部（英文）
	(2)現地工事 BBSCの工事班に同行し現地指導を行う。
	1)設置後の維持管理等に関して、想定されるあらゆる事例について指導を行う。
	特に以下の項目は工事場所により施工法が異なるので各グループとも実施する。
	① アース極の設置の方法：アース棒の打ち込による方法、水平に埋設する方法の2通りで実施する。その他、地質により最適な方法があればその限りでない。
	②局舎の種類：金属性シェルターと煉瓦壁にモルタル仕上げの局舎双方で実施する。
	③送信柱の種類：鉄塔形式とポール形式の双方で実施する。
	2)工事報告書の作成 フォーマットに沿ってBBSC工事責任者が作成できるように指導する。
	BBSC単独で行った工事報告書の作成がスムーズに行えるように指導する。
工事報告及び工事検収	BBSCとJICAブータン事務所に対して工事報告を行う。工事検収は工事報告書により行う。

Lightning Protect Installation Plan

別紙1

JICA&BBS Group 1

JICA&BBS Group 2

BBS Responsibility

	Dzongkhag	Name of the station	TV or FM	Priority	SPD	Isolation Transformer (5KVA)	Improve Earth	局所種別		送信柱種別	
								煉瓦(注1)	スティール	鉄塔	丸柱
1	Thimphu	Dopchula	TV&FM	Main Station	●注3	●three phases注3	●	○		○	
2	Trashigang	Yangner	FM	Main Station	●	●single phase	●	○		○	
3		Wamrong	TV		●		●		○	○	
4	Pemagatshel	Thongphu	TV&FM	Main Station	●	●single phase	●	○		○	
5	Paro	Jabjee	TV&FM		●		●		○	○	
6	Haa	Jamtey Genpa	TV&FM		●		●		○	○	
7	Wangdue Phondrang	Khuzula	TV&FM	High lightning prone area	●	●single phase	●		○	○	
8	Trongsa	Bubjaa	TV&FM	New	●		●		○	○	
9	Tsirang	Alidangra	TV&FM	Main Station	●	●single phase	●		○	注2	
10	Dagana	Dagapele	TV&FM	High lightning prone area	●	●single phase	●		○	○	
11	Sarpang	Dunkkhar ling	TV&FM	High lightning prone area	●	●single phase	●		○	○	
12	Zhemgang	Gongpong	TV&FM	High lightning prone area	●	●single phase	●		○	○	
13	Bumthang	kikila	TV&FM	Main Station	●		●		○	○	
14	Mongar	Ponchula	TV&FM		●		●		○	○	
15	Luntsi	Thima/Nelamdung	TV&FM		●		●		○	○	
16	Trashiyangtse	Zorchen	TV&FM		●		●	○		○	
17	Samdrup Jongkhar	Lamtshorong	FM	High lightning prone area	●	●single phase	●	○			○
18	Chukha	Tala(Dala)	TV&FM	High lightning prone area	●	●single phase	●	○			○
19		Pipchu(Ramenti)	TV&FM	High lightning prone area	●	●single phase	●	○			○
20	Samtse	Saurani	TV&FM	High lightning prone area	●	●single phase	●		○	○	

注1:局舎壁　煉瓦造りモルタル仕上げ　　注2:ブータンテレコム鉄塔に共架(送信鉄塔の等電位化不要)　　注3:3相用　受信柱各中継局とも丸柱

	Sub Buerou Name	Priority			SPD	Isolation Transformer (3KVA)	Improve Earth
A	Paro	Sub bearou				●single phase	●
B	Gelephu	Sub bearou				●single phase	●
C	Wangdue	Sub bearou				●single phase	●
D	Jakar	Sub bearou				●single phase	●
E	Kanglung	Sub bearou				●single phase	●

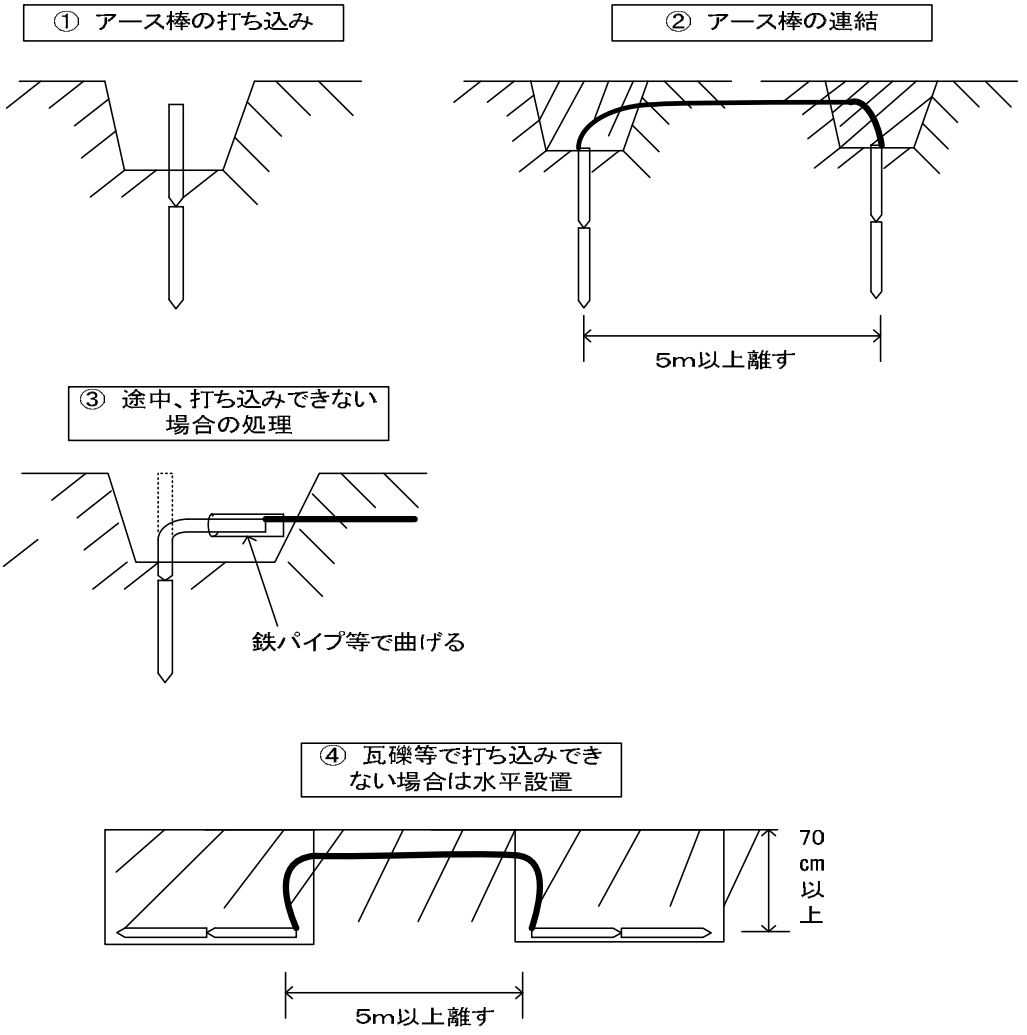
NOTE:●means to be supplyed

別紙２

アース極設置例

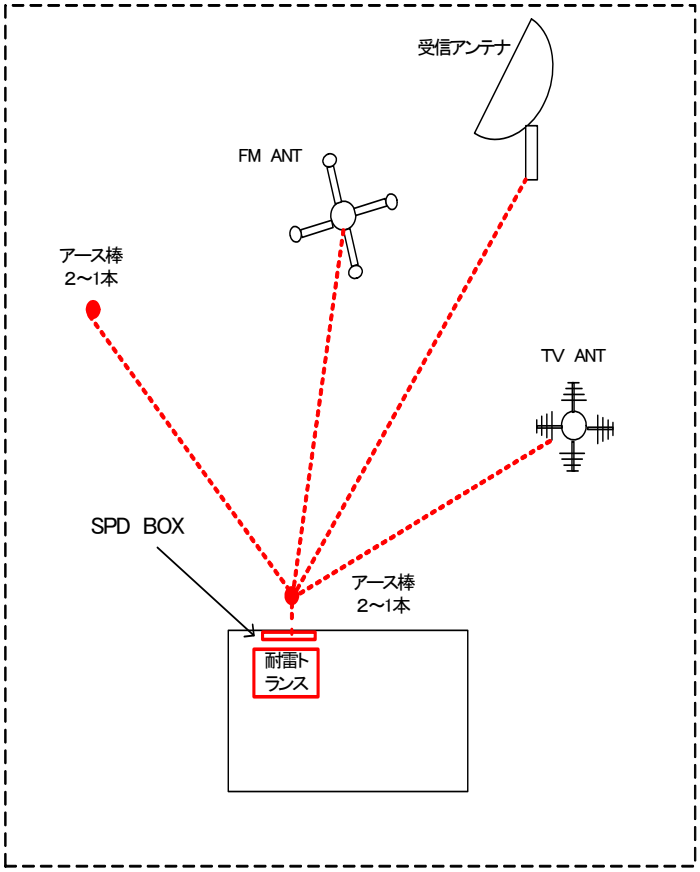
アース極の設置工事は、現場に掘削機械が持ち込めないことを考慮して、アース棒を打ち込む方法で行う。
敷地が広くないので、アース棒の打ち込める場所やアース極間の距離の確保に制限がある。
また、地下の地質調査を行っていないのでアース棒がどの深さまで打ち込めるか確認されていない。
これらの条件を考慮して、アース極の設置は2箇所、アース棒の連結は2本を基本とする。
　アース抵抗は１００Ω以下を期待する。
なお、同程度のアース抵抗の確保ができれば工法は問わない。

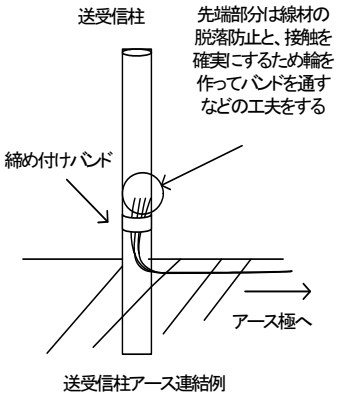
①深さ５０cmほどの適当な大きさの穴を掘り、アース棒を2本を連結して打ち込む。
②2箇所のアース棒のリードを２２sq軟銅撚り線で連結する。
③アース棒打ち込みの途中、岩盤等で打ち込めなくなった場合は鉄パイプ等で曲げて穴の中に埋め込む。
④地質が瓦礫や岩盤等でアース棒の打ち込みが困難な場合は、アース棒をあらかじめ連結して水平に
　埋め込む。



別紙３

等電位化例

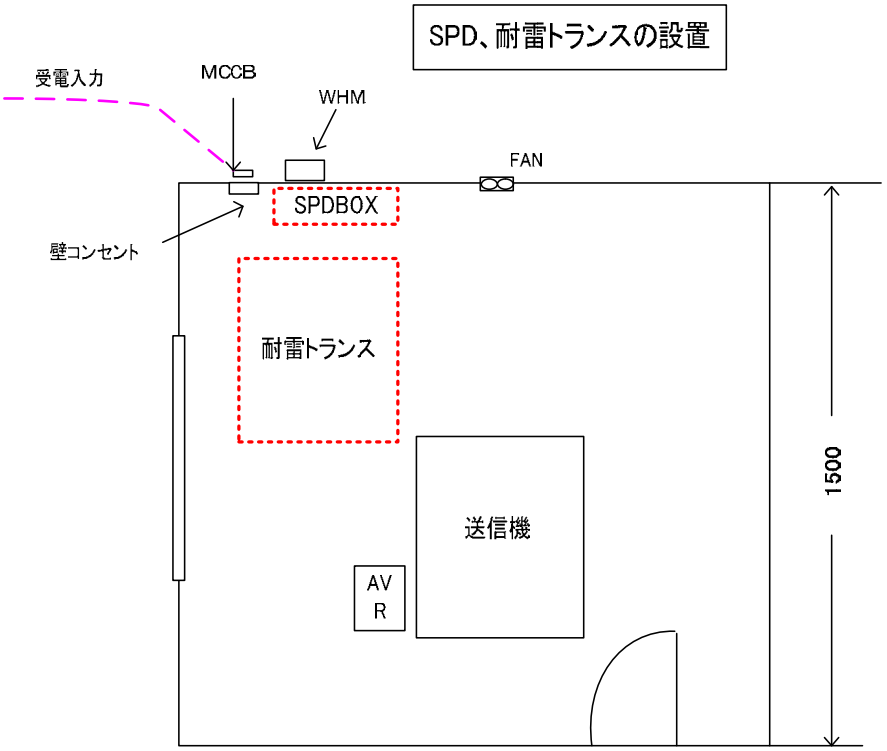


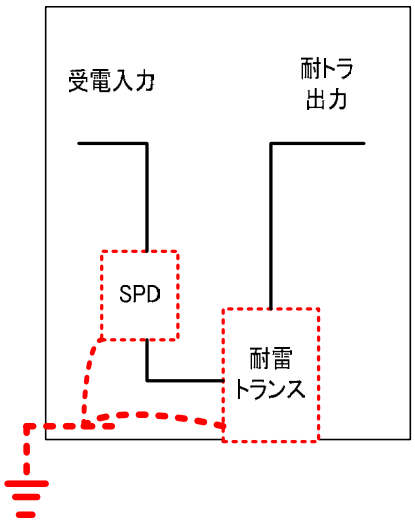


送受信柱アース連結例

①メインのアース極は SPD を取り付ける局舎に近い場所に設置する
②メインのアース極に TV・FM の送・受信柱(60～100φ)を接続する
　22sq 軟銅撚り線を使用
　連結用の軟銅撚り線は地下 30 cm程度に埋設する。
　アース線連結箇所の接触面は錆や塗装の残りを軽くタッチアップする。
　作業後は錆止め塗料で補修する。(3 回塗り)
③メインのアース極から局舎内にアース線を引き込み、アース母線とする。
　22sq 軟銅撚り線を使用

別紙４



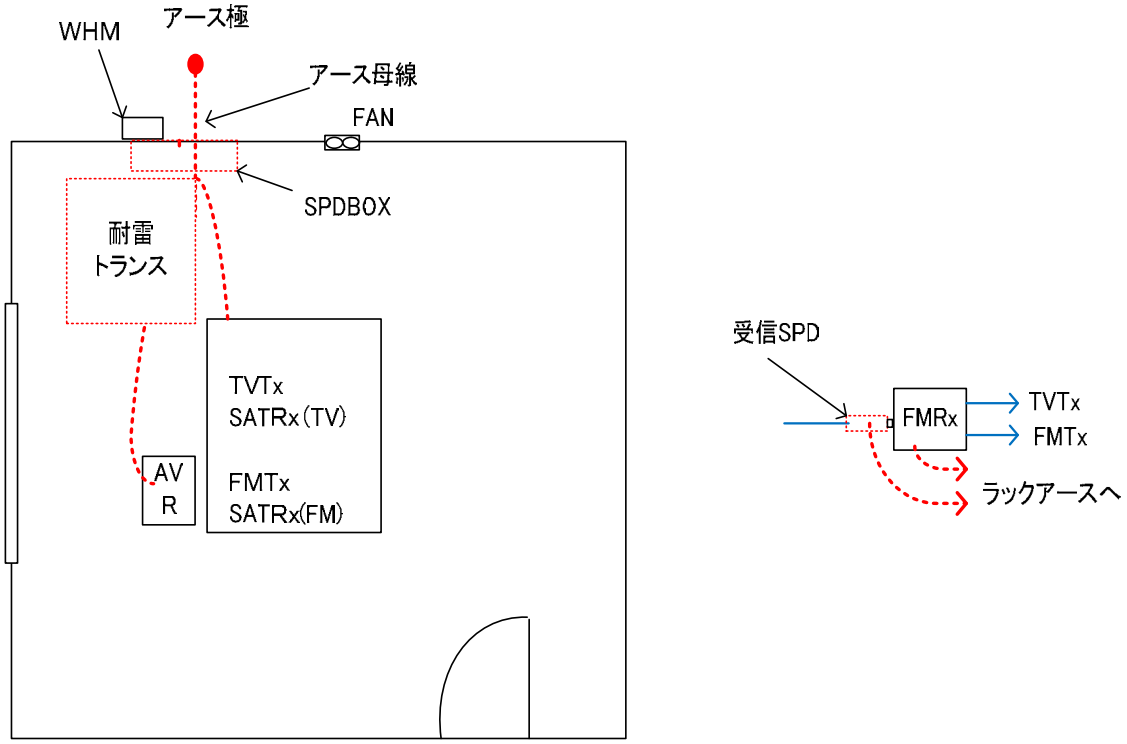


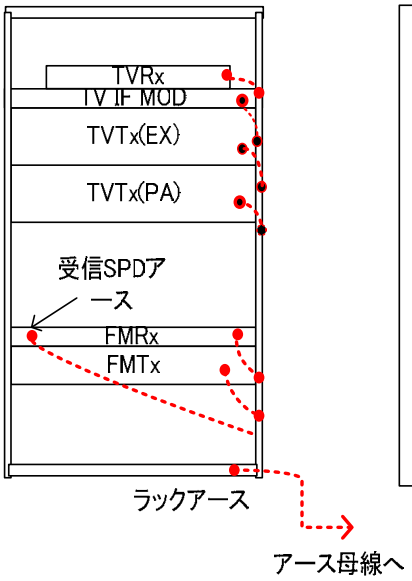
①SPDBOX は室内に床置き、または壁掛けとする。

②受電入力は電力会社のWHMが開けられない場合は、
既設線を利用する。長さが不足の場合はジョイントする
③受電用既設MCCBは撤去してSPDBOX内のMCCBを利用する
④SPDと耐雷トランスはできるだけ近くに設置する。
⑤受電入力線と耐雷トランス出力の線は分離する。
⑥SPDと耐雷トランスのアースは個別にアース母線に接続する。
両アースは分離して配置する。

別紙５

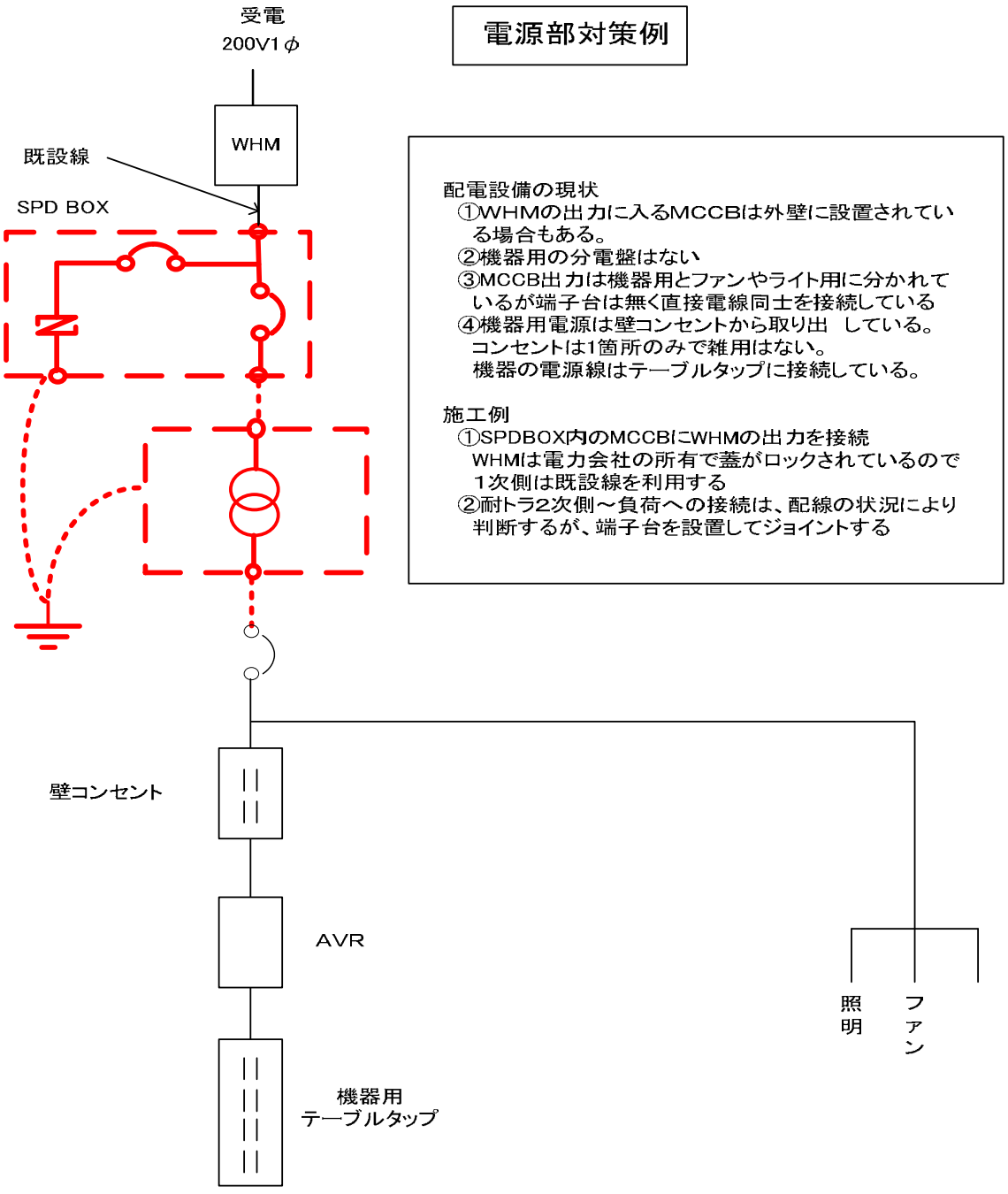
局舎内設備のアース強化例





①外部アース極からの接続線を、壁下部に穴をあけて通しアース母線とする。 22sq軟銅撚り線
②各機器アース端子とラックアースを接続する
アース端子の無い機器は筐体の止めネジを外して接続する。 2sqIV線
③衛星受信アンテナフィーダに受信SPDを取り付ける。
SPDアースはアース母線に直接接続するのが望ましいが、他の配線と混在する場合はラックアースに接続する。
④アース母線に、ラックアース・AVRアースを接続する
22sqIV線
⑤アース端子が無い機器は筐体にネジ止めする

別紙６



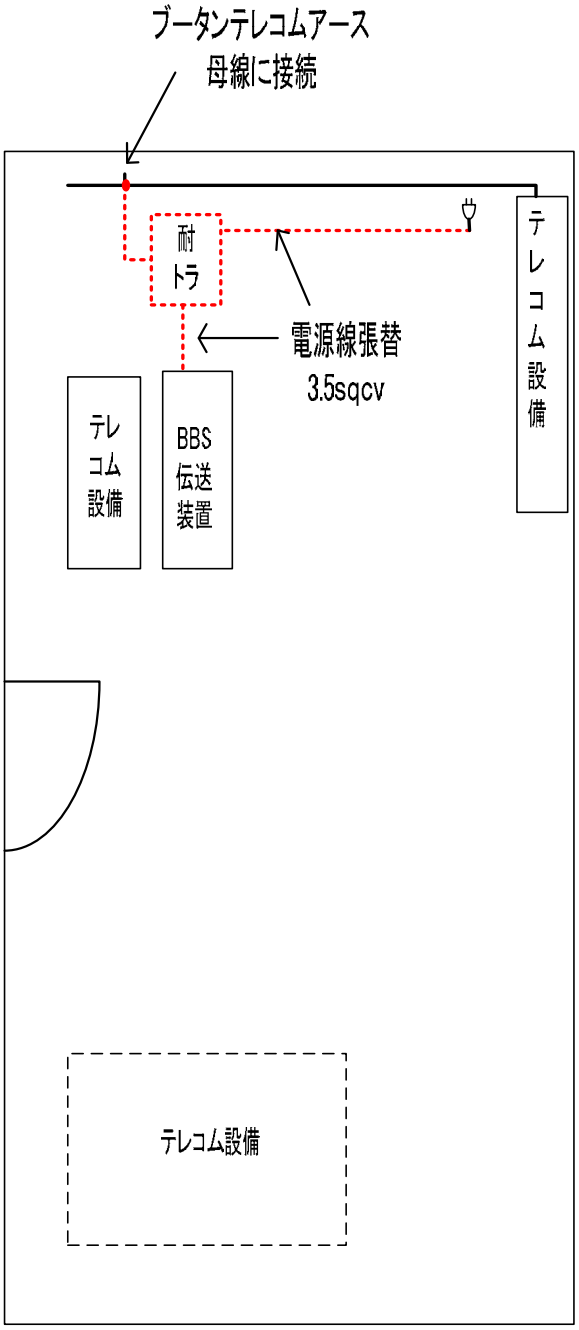
電源部対策例

配電設備の現状
①WHMの出力に入るMCCBは外壁に設置されている場合もある。
②機器用の分電盤はない
③MCCB出力は機器用とファンやライト用に分かれているが端子台は無く直接電線同士を接続している
④機器用電源は壁コンセントから取り出　している。
コンセントは1箇所のみで雑用はない。
機器の電源線はテーブルタップに接続している。

施工例
①SPDBOX内のMCCBにWHMの出力を接続
WHMは電力会社の所有で蓋がロックされているので
１次側は既設線を利用する
②耐トラ2次側～負荷への接続は、配線の状況により
判断するが、端子台を設置してジョイントする

別紙７

支局対策例



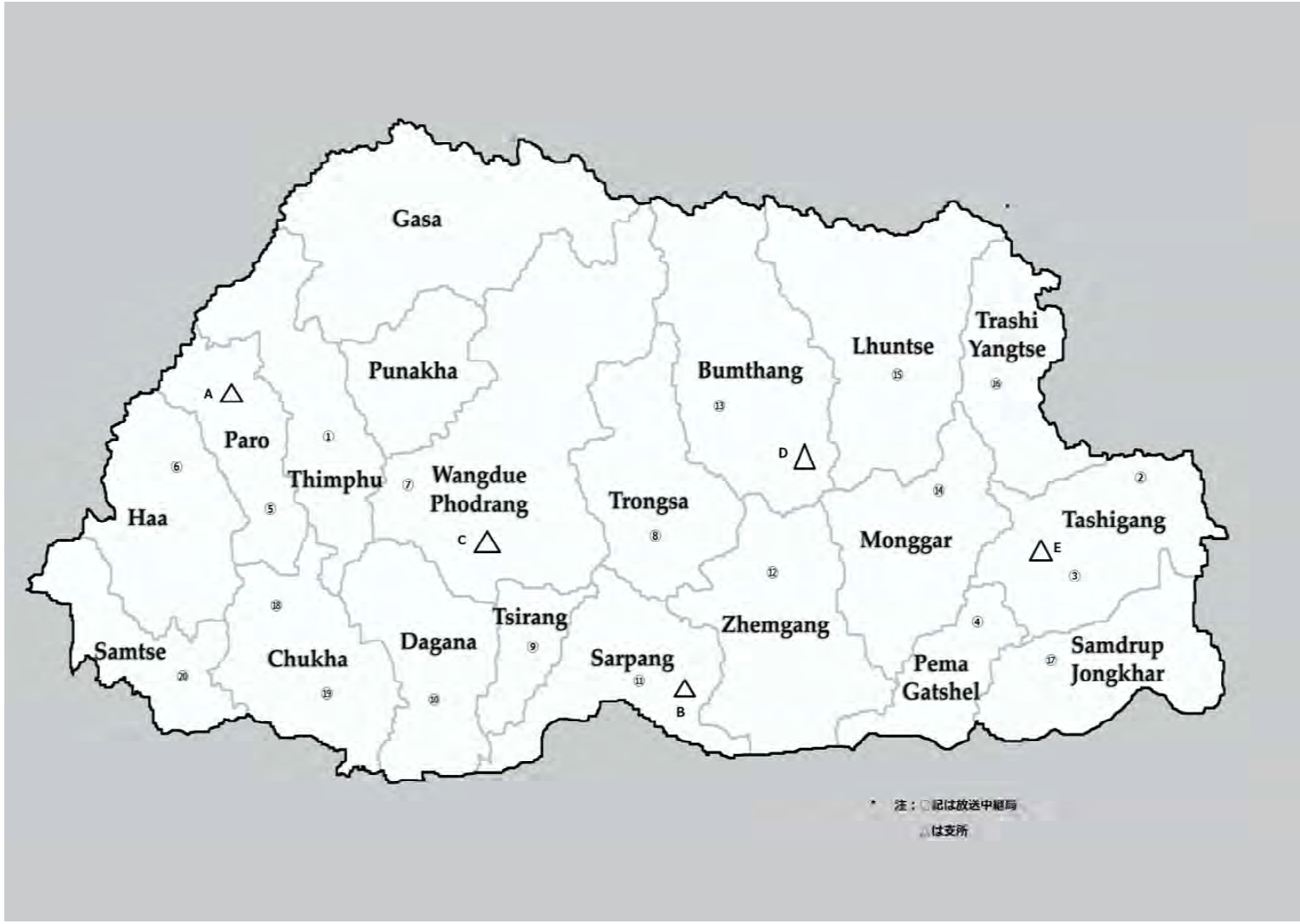
設備がブータンテレコムの局舎にある場合

①耐雷トランスを設置しアースはブータンテレコムのアース母線に接続する.
②BBS伝送装置のラックアースは近くのブータンテレコム機器アースに接続する。
できない場合は、耐トラのアース母線接続点に接続する。
③電源線は新たに張り替える

設備が民間にある場合

TV･FM中継局に準じてアース極を設置して施工する

別紙８


Gasa
Punakha
Paro
Thimphu
Haa
Wangdue
Phodrang
Trongsa
Bumthang
Lhuntse
Trashi
Yangtse
Monggar
Tashigang
Tsirang
Dagana
Chukha
Samtse
Sarpang
Zhemgang
Pema
Gatshel
Samdrup
Jongkhar
A
B
C
D
E
注：□記は放送中継局
△は支所

JICA & BBS Installation Plan

別紙9

Group 1

	Journey			Install	Stay
1				Visiting JICA & BBS HQ	Thimphu
2				Briefing & Preparation	Thimphu
3	Thimphu	→	Paro	Jabjee	Paro
4				Jabjee	Paro
5				Paro BT	Paro
6				Paro BT	Paro
7	Paro	→	Haa	Jamtey Genpa	Haa
8				Jamtey Genpa	Haa
9	Haa	→	Thimphu		Thimphu
10	<Spare>				Thimphu
11	Thimphu	→	Dopchula	Dopchula	Thimphu
12	Thimphu	→	Dopchula	Dopchula	Thimphu
13	Thimphu	→	Wangdue /p	Khuzula	Wangdue /p
14				Khuzula	Wangdue /p
15	Wangdue /p	→	Trongsa		Trongsa
16				Babjaa	Trongsa
17				Babjaa	Trongsa
18	<Spare>				Trongsa
19	Trongsa	→	Bumthang		Bumthang
20				Kikila	Bumthang
21				Kikila	Bumthang
22	Bumthang	→	Thimphu		Thimphu
23	<Spare>				Thimphu
24	<Spare>				Thimphu
25				Report & Meeting	Thimphu
26				Report to JICA	Thimphu

Group 2

	Journey			Install	Stay
1				Visiting JICA & BBS HQ	Thimphu
2				Briefing & Preparation	Thimphu
3	Thimphu	→	Bumthang		Bumthang
4	Bumthang	→	Kanglung		Kanglung
5	Kanglung	→	Wamrong	Wamrong	Kanglung
6				Wamrong	Kanglung
7	Kanglung	→	Yangner	Yangner	Kanglung
8				Yangner	Kanglung
9	<Spare>				Kanglung
10				Kanglung BT	Kanglung
11				Kanglung BT	Kanglung
12	Kanglung	→	T/yangtse	Zorchen	T/yangtse
13				Zorchen	T/yangtse
14	T/yangtse	→	Mongar	Ponchula	Mongar
15				Ponchula	Mongar
16	Mongar	→	Luntsi	Tima	Luntsi
17				Tima	Luntsi
18	Luntsi	→	Bumthang		Bumthang
19	<Spare>				Bumthang
20	Bumthang	→	Wangdue /p		Wangdue /p
21				Wangdue BT	Wangdue /p
22				Wangdue BT	Wangdue /p
23	Wangdue	→	Thimphu		Thimphu
24	<Spare>				Thimphu
25				Report & Meeting	Thimphu
26				Report to JICA	Thimphu

Bureau

If for some reason the installation process could not complete within each 26 days, BBS itself will complete the remaining sites.